

JAPAN PATENT OFFICE

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: November 1, 2002

Application Number: Patent Application No. 2002-319488
[ST.10/C]: [JP2002-319488]

Applicant(s): HONDA MOTOR CO., LTD.

June 13, 2003

Commissioner,
Japan Patent Office

Shinichiro Ota

Certificate No. 2003-3046516

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年11月 1日

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-319488

[ST.10/C]:

[JP2002-319488]

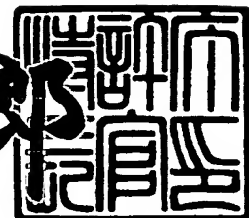
出 願 人
Applicant(s):

本田技研工業株式会社

2003年 6月13日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3046516

【書類名】 特許願

【整理番号】 H102217501

【提出日】 平成14年11月 1日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F02F 7/00
F16C 35/00

【発明の名称】 汎用エンジン

【請求項の数】 1

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研
究所内

【氏名】 千葉 省作

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研
究所内

【氏名】 坂本 一弘

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研
究所内

【氏名】 川瀬 祥司

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代表者】 吉野 浩行

【代理人】

【識別番号】 100071870

【弁理士】

【氏名又は名称】 落合 健

【選任した代理人】

【識別番号】 100097618

【弁理士】

【氏名又は名称】 仁木 一明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003001

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 汎用エンジン

【特許請求の範囲】

【請求項1】 クランクケース（6）の主要部を構成するケース主体（9）がシリンダブロック（7）に一体に形成され、複数のクランクウェブ（14，15）を有するクランクシャフト（17）が、前記ケース主体（9）に取付けられる軸受支持部材（19）および前記ケース主体（9）に軸受（40，41）をそれぞれ介して回転自在に支承され、動弁機構（30）に回転動力を伝達するようにしてクランクケース（6）内に收容される駆動伝動輪（20）が、前記各クランクウェブ（14，15）のうちの軸方向一端側のクランクウェブ（14）よりも外方で前記クランクシャフト（17）に固設される汎用エンジンにおいて、前記ケース主体（9）と、該ケース主体（9）に締結されるカバー（10）とで前記クランクケース（6）が構成され、前記軸方向一端側のクランクウェブ（14）および前記駆動伝動輪（20）間に配置される前記軸受支持部材（19）が、前記クランクケース（6）内に貯留されるオイルが該軸受支持部材（19）の両側間で流通することを許容する形状に形成されて前記ケース主体（9）に取付けられることを特徴とする汎用エンジン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、クランクケースの主要部を構成するケース主体がシリンダブロックに一体に形成され、複数のクランクウェブを有するクランクシャフトが、前記ケース主体に取付けられる軸受支持部材および前記ケース主体に軸受をそれぞれ介して回転自在に支承され、動弁機構に回転動力を伝達するようにしてクランクケース内に收容される駆動伝動輪が、前記各クランクウェブのうちの軸方向一端側のクランクウェブよりも外方で前記クランクシャフトに固設される汎用エンジンに関する。

【0002】

【従来の技術】

ケース主体と、該ケース主体に結合されるカバーとでクランクケースを構成し、前記カバーを軸受支持部材として用いるようにした汎用エンジンが、たとえば特許文献 1 等で既に知られている。

【0003】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 1 - 3 2 9 9 1 0 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記従来のもものでは、軸方向一端側のクランクウェブよりも外方でクランクシャフトに固設される駆動伝動輪よりも外方にカバー（軸受支持部材）が配置されることになり、クランクピンからカバーまでの距離が比較的長くなるのでクランクシャフトの支持剛性が比較的小さくなり、爆発行程等において軸方向とは直角方向でクランクシャフトに作用する荷重によって、軸受支持部材で支持される軸受およびクランクシャフト間の隙間で生じる打音が比較的大きくなる。

【0005】

このような問題を解決するために、クランクケースとは別部材の軸受支持部材をカバーよりも内方でケース主体に取付けて、クランクピンから軸受支持部材までの距離を比較的短く設定してクランクシャフトの支持剛性を高めることが考えられる。しかるに軸受支持部材でクランクケース内を二分してしまうと、クランクケース内に貯留されるオイル量が少なくなり、連続可動時間の低下を招く可能性があり、十分なオイル量を確保しようとするときクランクケースひいては汎用エンジンの肥大化を招いてしまう。

【0006】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、肥大化を回避しつつクランクケース内に十分な量のオイルを貯留することを可能とした上で、クランクシャフトの支持剛性を高め、打音の発生を抑制し得るようにした汎用エンジンを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、クランクケースの主要部を構成するケース主体がシリンダブロックに一体に形成され、複数のクランクウェブを有するクランクシャフトが、前記ケース主体に取付けられる軸受支持部材および前記ケース主体に軸受をそれぞれ介して回転自在に支承され、動弁機構に回転動力を伝達するようにしてクランクケース内に收容される駆動伝動輪が、前記各クランクウェブのうちの軸方向一端側のクランクウェブよりも外方で前記クランクシャフトに固設される汎用エンジンにおいて、前記ケース主体と、該ケース主体に締結されるカバーとで前記クランクケースが構成され、前記軸方向一端側のクランクウェブおよび前記駆動伝動輪間に配置される前記軸受支持部材が、前記クランクケース内に貯留されるオイルが該軸受支持部材の両側間で流通することを許容する形状に形成されて前記ケース主体に取付けられることを特徴とする。

【0008】

このような構成によれば、軸方向一端側のクランクウェブに近接した位置に軸受支持部材を配置することにより、クランクシャフトの支持剛性を高めることができ、軸受支持部材で支持される軸受およびクランクシャフト間の隙間で生じる打音を抑制することができる。しかも軸受支持部材は、クランクケース内に貯留されるオイルが軸受支持部材の両側間で流通することができる形状を有するものであるので、クランクケース内に軸受支持部材を配置することによってクランクケース内のオイル貯留量が少なくなることはなく、エンジンの肥大化を回避しつつクランクケース内に十分な量のオイルを貯留することが可能となる。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、添付の図面に示した本発明の一実施例に基づいて説明する。

【0010】

図1および図2は本発明の一実施例を示すものであり、図1はカバーを外した状態での汎用エンジンの縦断面図であって図2の1-1線に沿う断面図、図2は図1の2-2線断面図である。

【0011】

図1および図2において、この汎用エンジンは、たとえば作業機等に用いられる空冷の単気筒エンジンであり、エンジン本体5は、クランクケース6と、該クランクケース6の一側面からやや上向きに傾斜して突出するシリンダブロック7と、該シリンダブロック7の頭部に接合されるシリンダヘッド8とで構成され、シリンダブロック7およびシリンダヘッド8の外側面には多数の空冷用フィン7a…、8a…が設けられている。またクランクケース6は、該クランクケース6の下面の据え付け面6aで各種作業機のエンジンベッドに据え付けられる。

【0012】

クランクケース6は、該クランクケース6の主要部を構成してシリンダブロック7と一体に形成されるケース主体9と、該ケース主体9の開口部を液密に塀座するようにしてケース主体9に締結されるカバー10とで構成される。

【0013】

シリンダブロック7には、ピストン11を摺動自在に嵌合せしめるシリンダボア12が形成されており、ピストン11の頂部を臨ませる燃焼室13がシリンダブロック7およびシリンダヘッド8間に形成される。

【0014】

複数たとえば一対のクランクウェブ14、15を有するクランクシャフト17には、前記ピストン11が、コンロッド18と、前記両クランクウェブ14、15を結ぶようにしてクランクシャフト17が備えるクランクピン16を介して連結されており、このクランクシャフト17は、前記ケース主体9に取付けられる軸受支持部材19および前記ケース主体9に軸受であるボールベアリング40、41をそれぞれ介して回転自在に支承される。しかも前記各クランクウェブ14、15のうちの軸方向一端側のクランクウェブ14よりも外方でクランクシャフト17には、クランクケース6に収容される駆動伝動輪としての駆動プーリ20が固設される。

【0015】

シリンダヘッド8には、燃焼室13に通じ得る吸気ポート21および排気ポート22が設けられるとともに、吸気ポート21および燃焼室13間を開閉する吸

気弁 2 3、ならびに排気ポート 2 2 および燃焼室 1 3 間を開閉する排気弁 2 4 が開閉作動可能に配設され、排気ポート 2 2 に上流端が接続される排気管 2 5 の下流端は、シリンダブロック 7 で支持されて該シリンダブロック 7 の上方に配置される排気マフラー 2 6 に接続される。またクランクケース 6 のケース主体 9 上には、該ケース主体 9 で支持されるようにして燃料タンク 2 7 が配置される。

【 0 0 1 6 】

前記吸気弁 2 3 および排気弁 2 4 を開閉駆動する動弁機構 3 0 は、クランクシャフト 1 7 と平行な軸線を有してクランクケース 6 に回転自在に支承されるカムシャフト 3 1 と、閉弁方向にばね付勢された吸気弁 2 3 に一端を当接させるようにしてシリンダヘッド 8 に揺動自在に支承される吸気側ロッカアーム 3 2 と、閉弁方向にばね付勢された排気弁 2 4 に一端を当接させるようにしてシリンダヘッド 8 に揺動自在に支承される排気側ロッカアーム 3 3 と、前記カムシャフト 3 1 の回転に従動して軸方向に作動するようにして前記各ロッカアーム 3 2、3 3 の他端に一端を当接させるプッシュロッド 3 4 …とを備える。

【 0 0 1 7 】

カムシャフト 3 1 には、吸気側カム 3 5 および排気側カム 3 6 が一体に設けられており、シリンダブロック 7 を軸方向移動可能に貫通してシリンダヘッド 8 およびクランクケース 6 間にわたって配置されるプッシュロッド 3 4 …の他端には、前記吸気側カム 3 5 および前記排気側カム 3 6 にそれぞれ摺接する摺接板部 3 4 a …が設けられる。

【 0 0 1 8 】

而してカムシャフト 3 1 の回転に応じて両プッシュロッド 3 4 …が対応のカム 3 5、3 6 のカムプロファイルに応じて軸方向に作動し、それにより、吸気弁 2 3 および排気弁 2 4 が吸気側カム 3 5 および前記排気側カム 3 6 のカムプロファイルに応じた作動特性で回避駆動されることになる。

【 0 0 1 9 】

このような動弁機構 3 0 に前記駆動プーリ 2 0 から動力が伝達されるものであり、駆動プーリ 2 0 に対応する位置でダンパゴム 3 7 を介してカムシャフト 3 1 に装着される被動プーリ 3 8 と、前記駆動プーリ 2 0 とに無端状のタイミングベ

ルト 3 9 が巻き掛けられ、クランクシャフト 1 7 の回転動力が 1 / 2 に減速されてカムシャフト 3 1 に伝達される。

【 0 0 2 0 】

軸受支持部材 1 9 は、クランクシャフト 1 7 が備えるクランクウェブ 1 4、1 5 のうち軸方向一端側のクランクウェブ 1 4 および駆動プーリ 2 0 間、すなわち駆動プーリ 2 0 をカバー 1 0 との間で挟む位置に配置されるようにしてケース主体 9 に取付けられるものであり、クランクシャフト 1 7 の一端側は軸受支持部材 1 9 およびカバー 1 0 を回転自在に貫通し、軸受支持部材 1 9 およびクランクシャフト 1 7 間にボールベアリング 4 0 が介装され、カバー 1 0 およびクランクシャフト 1 7 間に環状のシール部材 4 2 が介装される。またクランクシャフト 1 7 の他端側はケース主体 9 を回転自在に貫通し、ケース主体 9 およびクランクシャフト 1 7 間にボールベアリング 4 1 が介装されるとともに、該ボールベアリング 4 1 の外方では環状のシール部材 4 3 が介装される。

【 0 0 2 1 】

軸受支持部材 1 9 は、ボールベアリング 4 0 を支持する環状の支持部 1 9 a と、前記支持部 1 9 a から半径方向外方に張り出す取付部 1 9 b とを一体に備えるものであり、取付部 1 9 b の外周の周方向に間隔をあけた複数箇所たとえば 6 箇所がボルト 4 4 …によってケース主体 9 に取付けられる。しかも取付部 1 9 b は、前記ボルト 4 4 …が挿通される複数箇所相互間が支持部 1 9 a 側に凹むように形成されており、また取付部 1 9 b には複数の連通孔 4 5 …が設けられる。

【 0 0 2 2 】

すなわち軸受支持部材 1 9 は、クランクケース 6 内に貯留されるオイルが該軸受支持部材 1 9 の両側間で流通することを許容する形状に形成されるものでありクランクケース 6 のケース主体 9 およびカバー 1 0 に両端部が回転自在に支承されるカムシャフト 3 1 も軸受支持部材 1 9 およびケース主体 9 間に生じる空きスペースを貫通するように配置される。

【 0 0 2 3 】

次にこの実施例の作用について説明すると、シリンダブロック 7 と一体に形成されるケース主体 9 と、該ケース主体 9 に結合されるカバー 1 0 とでクランクケ

ース 6 が構成され、一对のクランクウェブ 1 4, 1 5 を有するクランクシャフト 1 7 が、軸受支持部材 1 9 およびケース主体 9 にボールベアリング 4 0, 4 1 をそれぞれ介して回転自在に支承されるのであるが、軸受支持部材 1 9 は、各クランクウェブ 1 4, 1 5 のうちの軸方向一端側のクランクウェブ 1 4 と、動弁機構 3 0 に回転動力を伝達するようにしてクランクケース 6 内に收容されてクランクシャフト 1 7 に固設される駆動プーリ 2 0 との間に配置される。したがって軸方向一端側のクランクウェブ 1 4 に近接した位置に軸受支持部材 1 9 を配置することになり、クランクシャフト 1 7 の支持剛性を高めることができ、軸受支持部材 1 9 で支持されるボールベアリング 4 0 およびクランクシャフト 1 7 間の隙間で生じる打音を抑制することができる。

【 0 0 2 4 】

しかも軸受支持部材 1 9 が、クランクケース 6 内に貯留されるオイルが該軸受支持部材 1 9 の両側間で流通することを許容する形状に形成されるものであるので、クランクケース 6 内に軸受支持部材 1 9 を配置することによってクランクケース 6 内のオイル貯留量が少なくなることはなく、エンジンの肥大化を回避しつつクランクケース 6 内に十分な量のオイルを貯留することが可能となる。

【 0 0 2 5 】

以上、本発明の実施例を説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明を逸脱することなく種々の設計変更を行うことが可能である。

【 0 0 2 6 】

たとえば上記実施例では単気筒の汎用エンジンについて説明したが、本発明は、多気筒の汎用エンジンにも適用可能である。

【 0 0 2 7 】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、クランクシャフトの支持剛性を高めることができ、軸受支持部材で支持される軸受およびクランクシャフト間の隙間で生じる打音を抑制できるとともに、エンジンの肥大化を回避しつつクランクケース内に十分な量のオイルを貯留することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

カバーを外した状態での汎用エンジンの縦断面図であって図 2 の 1 - 1 線に沿う断面図である。

【図 2】

図 1 の 2 - 2 線断面図である。

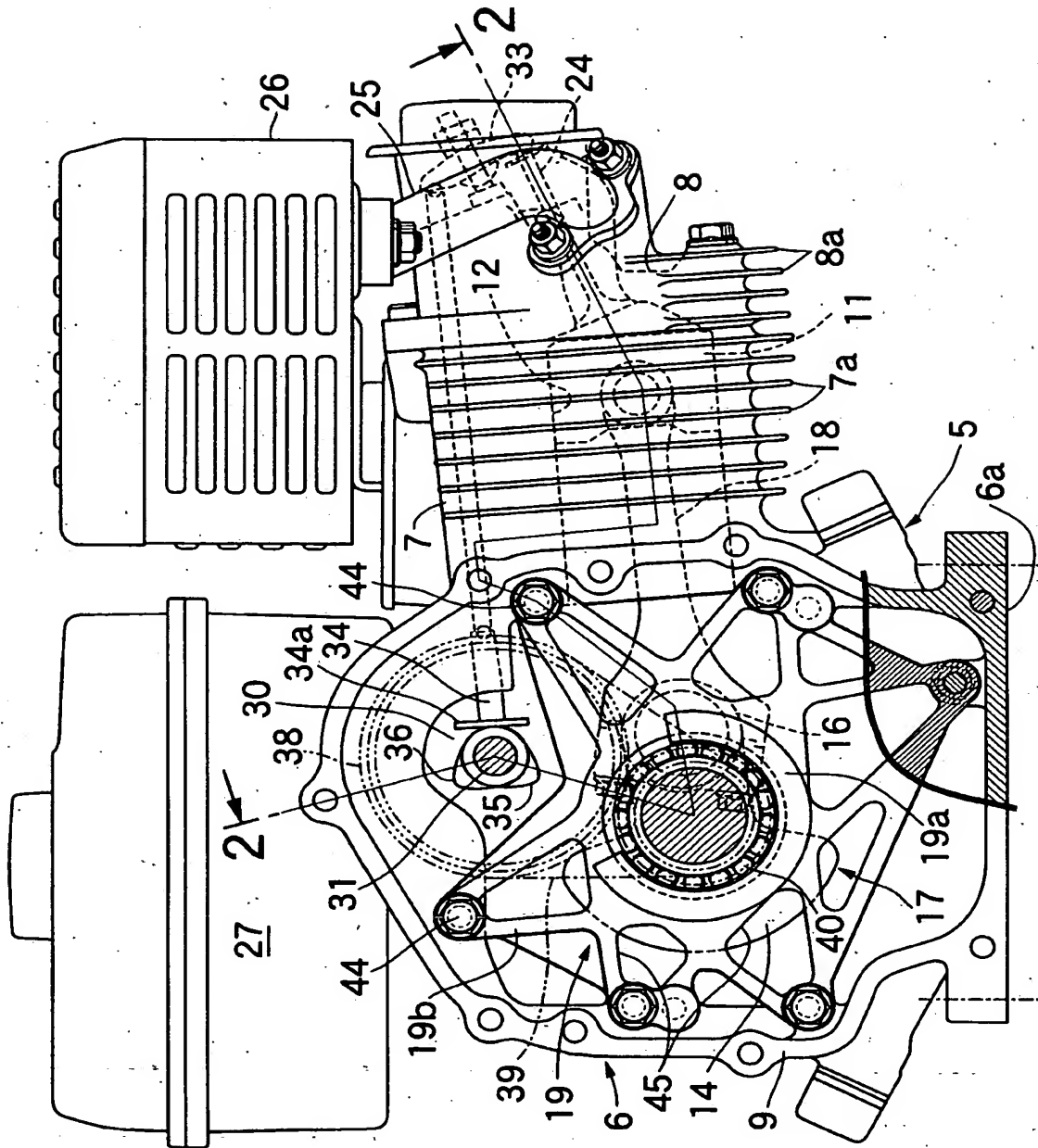
【符号の説明】

- 6 . . . クランクケース
- 7 . . . シリンダブロック
- 9 . . . ケース主体
- 1 0 . . . カバー
- 1 4 , 1 5 . . . クランクウエブ
- 1 7 . . . クランクシャフト
- 1 9 . . . 軸受支持部材
- 2 0 . . . 駆動伝動輪としての駆動プーリ
- 3 0 . . . 動弁機構
- 4 0 , 4 1 . . . 軸受としてのボールベアリング

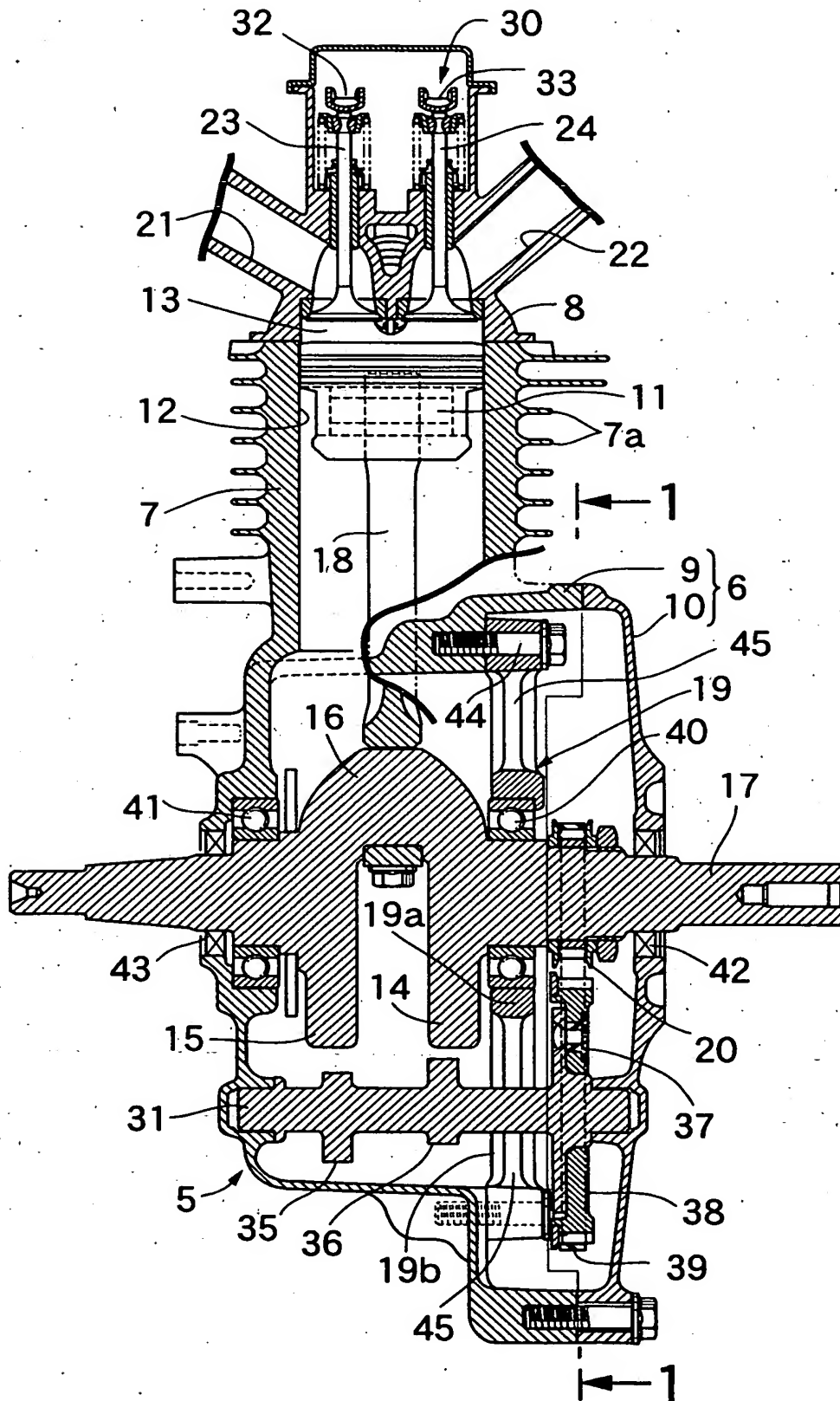
【書類名】

図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 クランクシャフトが、クシリンダブロックに一体に形成されるケース主体に取付けられる軸受支持部材およびケース主体に軸受をそれぞれ介して回転自在に支承され、駆動伝動輪が複数のクランクウェブのうちの軸方向一端側のクランクウェブよりも外方でクランクシャフトに固設される汎用エンジンにおいて、肥大化を回避しつつクランクケース内に十分な量のオイルを貯留することを可能とし、クランクシャフトの支持剛性を高め、打音の発生を抑制する。

【解決手段】 ケース主体 9 と、該ケース主体 9 に締結されるカバー 1 0 とでクランクケース 6 が構成され、軸方向一端側のクランクウェブ 1 4 および駆動伝動輪 2 0 間に配置される軸受支持部材 1 9 が、クランクケース 6 内に貯留されるオイルが該軸受支持部材 1 9 の両側間で流通することを許容する形状に形成されてケース主体 9 に取付けられる。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005326]

1. 変更年月日 1990年 9月 6日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区南青山二丁目1番1号

氏 名 本田技研工業株式会社